



Os museus de ciências como espaço da Educação Ambiental: um estudo de caso do museu Parque da Ciência Newton Freire Maia

Allyson Felipe da Silva¹

Secretaria da Educação e Esporte do Paraná
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2564-2320>

Leonir Lorenzetti²

Universidade Federal do Paraná
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0208-2965>

Resumo: Neste artigo investigamos as potencialidades de um museu de Ciências para a promoção da Educação Ambiental. O estudo foi desenvolvido no museu Parque da Ciência Newton Freire Maia, localizado no município de Pinhais, Paraná. O trabalho é de natureza qualitativa e se caracteriza como estudo de caso, em que analisamos os itens expostos nos pavilhões do museu mais nitidamente relacionáveis com a Educação Ambiental e as potencialidades para a promoção da Educação Ambiental. Utilizamos a Análise de Conteúdo de Bardin (2006) para analisar 17 dos 252 itens do acervo. Os resultados revelaram que o acervo do Parque da Ciência Newton Freire Maia tem potencialidades de contribuir para o desenvolvimento da Educação Ambiental, incluindo sua vertente crítica.

Palavras-chave: Espaços Não Formais. Museus. Educação Ambiental Crítica.

Los museos de ciencia como espacio para la educación ambiental: un estudio de caso del museo Parque da Ciência Newton Freire Maia

Resumen: En este artículo investigamos el potencial de un museo de Ciencias para la promoción de la Educación Ambiental. El estudio se desarrolló en el museo Parque da Ciência Newton Freire Maia, ubicado en el municipio de Pinhais, Paraná. El trabajo es de carácter cualitativo y se caracteriza por ser un estudio de caso,

¹ Mestre em Ensino de Ciências. Professor da Secretaria da Educação e do Esporte do Paraná. E-mail: bioallyson@gmail.com

² Doutor em Educação Científica e Tecnológica. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná e do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Alfabetização Científica e Tecnológica. E-mail: leonirlorenzetti22@gmail.com.

en el que analizamos los elementos exhibidos en los pabellones del museo más claramente relacionados con la Educación Ambiental y el potencial para la promoción de la Educación Ambiental. Utilizamos el Análisis de Contenido de Bardin (2006) para analizar 17 de los 252 elementos de la colección. Los resultados revelaron que la colección del Parque da Ciência Newton Freire Maia tiene el potencial de contribuir al desarrollo de la Educación Ambiental, incluido su aspecto crítico.

Palabras-clave: Espacios no formales. Museos. Educación ambiental crítica.

The science museums as a space for Environmental Education: the case of Parque da Ciência Newton Freire Maia

Abstract: In this article we investigate the potential of a Science museum for the promotion of Environmental Education. The study was developed at the Parque da Ciência Newton Freire Maia museum, located in the municipality of Pinhais, Paraná. The work is of a qualitative nature and is characterized as a case study, in which we analyze the items displayed in the museum pavilions more clearly related to Environmental Education and the potential for the promotion of Environmental Education. We used Bardin's Content Analysis (2006) to analyze 17 of the 252 items in the collection. The results revealed that the Parque da Ciência Newton Freire Maia collection has the potential to contribute to the development of Environmental Education, including its critical aspect.

Keywords: Non-formal spaces. Museums. Critical Environmental Education.

Introdução

Crescentemente se faz necessário o desenvolvimento de formas diferenciadas de ensinar e que ultrapassem os limites da sala de aula. Para isso, importa a elaboração de projetos impactantes, que prendam a atenção e o interesse dos estudantes para a aprendizagem.

De acordo com Marandino, Martins e Garcia (2003) é indispensável a elaboração de diferentes estratégias pedagógicas que contribuam para o entendimento e a construção do conhecimento, sendo a educação não formal uma forma de ampliar o horizonte de possibilidades de ensino na educação em ciências.

Os museus e centros de ciências são exemplos de espaços não formais de educação, apresentando uma forma única de desenvolver seu valor educativo, proporcionando uma maneira alternativa de educar, podendo ser complementar em relação às experiências formais de educação, bem como às experiências informais (MARANDINO *et al.*, 2008).

Atualmente, o mundo, em processo de globalização, vem sofrendo uma preocupante crise socioambiental, conseqüente de várias diferenças, seja cultural, política, econômica ou até mesmo científica. Na luta pela mudança desse cenário, os museus e centros de ciências aliados à Educação Ambiental possuem o potencial de auxiliar na transformação da sociedade, ampliando o conhecimento da população.

Segundo Reigota (2009), quando se fala em Educação Ambiental, normalmente as pessoas pensam apenas nos aspectos biológicos da vida. Entretanto, não se trata apenas de garantir preservação ou conservação de determinadas espécies e dos recursos naturais, embora essas sejam questões importantes. Todos esses aspectos devem ser atrelados com os problemas sociais, políticos, culturais de uma forma crítica e inter-relacionada.

Devido à grande amplitude da Educação Ambiental e sua complexidade, mudanças na profundidade do projeto educativo deste campo são de difícil realização (SAUVÉ, 2005). Para isso acontecer, é preciso o envolvimento da sociedade como um todo; desde o setor educativo, tal como escolas, museus, parques, organizações comunitárias e até mesmo empresas privadas. Ou seja, existem diferentes práticas educativas com as quais se pode pensar a Educação Ambiental. Já se foi o tempo em que a responsabilidade do ensino cabia integralmente aos espaços formais.

De acordo com Marandino e Figueiroa (2014), a Educação Ambiental costuma se apresentar intrinsecamente ligada à biologia. As autoras ainda reforçam que o campo da Educação Ambiental é um foco importante de pesquisa no âmbito da educação em museus. Desse modo, é importante compreender como a Educação Ambiental vem sendo apresentada nesses espaços. Junto a isso, Guimarães e Vasconcellos (2006) entendem que trabalhos que discutam educação em museus podem dar norteamento ao processo formativo da educação não formal.

O Parque da Ciência Newton Freire Maia (PNFM) consiste em um museu de ciências, vinculado à Secretaria de Estado da Educação e do Esporte do Paraná (SEED-PR). O Parque foi criado em 2002 como uma ressignificação do antigo Parque de Exposições Agropecuárias Marechal Humberto Castelo Branco. Atualmente o Museu conta com acervos ordenados em

quatro grandes temas: *universo, cidade, energia e biodiversidade*, distribuídos em cinco pavilhões temáticos. O Museu recebe a visita de estudantes e professores da Educação Básica e do Ensino Superior e também de pessoas da comunidade.

Assim, o problema delimitado para guiar este trabalho consiste na seguinte questão: O que revela o acervo do Parque da Ciência Newton Freire Maia sob a perspectiva da Educação Ambiental?

Os museus como espaço da Educação Ambiental

Quando refletimos sobre a expressão Educação Ambiental, inferimos algo que relaciona meio ambiente e educação, mas esta reflexão deve ir além. Esse novo passo demanda novos saberes, para que consigamos compreender o tema em sua totalidade.

Ao indagarmos um indivíduo sobre o que é meio ambiente é muito comum depararmos com afirmações de que meio ambiente somente se relaciona com fatos voltados para a natureza e que estudamos o meio ambiente somente ao ensino de biologia, mais especificamente em ecologia.

Reigota (2009), ao abordar essa temática entende que:

O meio ambiente sendo um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relações dinâmicas e, em constante interação, os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformação da natureza e da sociedade (REIGOTA, 2009, p. 21).

Para Mourão (2014), a Educação Ambiental habitualmente acabou sendo limitada à simples proteção do ambiente, evidenciando somente os problemas ecológicos ou estéticos, desconsiderando totalmente as pessoas associadas a estes ambientes.

Para Layrargues e Lima (2014), a Educação Ambiental surgiu a partir de um cenário de emergência, com uma crise ambiental identificada no final do século XX, com início em meados das décadas de 70 e 80. O campo de estudos acabou se instaurando devido à demanda de uma cosmovisão e de uma prática social com intuito de reduzir os impactos ambientais. Aliado a isso, para Souza e Nascimento (2014), somente no início do século XXI

as pesquisas em Educação Ambiental passaram a ser tratadas de forma mais estruturada e até mesmo sendo propostas macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental.

A proposição de tendências da pesquisa em Educação Ambiental foi discutida por diversos autores, tais como Reigota (1995), Layrargues (2002), Lima (2002), Sauve (2005), Lorenzetti (2008) e Layrargues e Lima (2011, 2014). Neste estudo adotaremos as macro-tendências de Layrargues e Lima (2011) para analisar as potencialidades do acervo museal do Parque da Ciência Newton Freire Maia para a promoção da Educação Ambiental.

Layrargues e Lima (2011) classificam a Educação Ambiental em três macro-tendências, denominadas conservacionista, pragmática e crítica. Essas categorias são caracterizadas principalmente por seus objetivos com relação ao meio ambiente e à sociedade.

Segundo Layrargues e Lima (2011), a Educação Ambiental conservacionista possui um potencial limitado para se juntar às forças de transformação social, devido ao fato de estarem distanciadas das dinâmicas sociais e políticas e seus respectivos conflitos de poder e interesses. Esta macro-tendência tem como base princípios da ecologia, e tem como intuito trabalhar o “amor pela natureza”, em uma perspectiva reducionista. De modo que:

[...] vincula-se aos princípios da ecologia, na valorização da dimensão afetiva em relação à natureza e na mudança do comportamento individual em relação ao ambiente baseada no pleito por uma mudança cultural que relativize o antropocentrismo. É uma tendência histórica, forte e bem consolidada entre seus expoentes, atualizada sob as expressões que vinculam Educação Ambiental à biodiversidade, unidades de conservação, determinados biomas, ecoturismo e experiências agroecológicas (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 30).

A macro-tendência pragmática consiste em uma vertente da conservacionista. Dessa forma, a Educação Ambiental pragmática tem como foco a ação, na procura de soluções para os problemas ambientais e nas sugestões de normas a serem seguidas. Para Silva e Campina (2011), essa tendência pode ter suas raízes no ambientalismo pragmático e em concepções tecnicistas de educação, além de buscar mecanismos que juntem o desenvolvimento econômico com o manejo sustentável de recursos naturais, o chamado desenvolvimento sustentável.

A vertente pragmática tem suas raízes no estilo de produção e consumo advindos do pós-guerra, e poderia apresentar uma leitura crítica da realidade, caso aproveitasse o potencial crítico da articulação das dimensões sociais, culturais,

econômicas, políticas e ecológicas na reflexão sobre o padrão do lixo gerado no atual modelo desenvolvimentista (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 9).

Segundo os autores, essa vertente responde à chamada “pauta marrom”. Por ser de tendência primordialmente urbano-industrial, que por sua vez acaba convergindo com a noção de consumo sustentável, também se relaciona com um maior cuidado com a economia de água e energia, além da emissão de poluentes e, conseqüentemente, adotou um “rótulo verde”. Essa macrotendência percebe o meio ambiente destituído do elemento humano, como sendo apenas um amontoado de recursos naturais em processo de esgotamento, discursando então pelo combate ao desperdício e à revisão do paradigma do lixo que passa a ser concebido como resíduo, ou seja, que pode ser reinserido no metabolismo das indústrias.

Segundo Layrargues e Lima (2011), a tendência crítica, por sua vez, reúne as correntes da Educação Ambiental popular, emancipatória e transformadora. Está em consonância com a visão crítica dos processos que levam a dominação do ser humano e ao acúmulo de capital, valorizando o enfrentamento político das desigualdades e das injustiças socioambientais.

Em grande medida, assim como o ambientalismo, há um forte viés sociológico e político na vertente crítica da Educação Ambiental, e em decorrência dessa perspectiva são introduzidos no debate desses campos alguns conceitos-chave como os de Cidadania, Democracia, Participação, Emancipação, Conflito, Justiça Ambiental e Transformação Social (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 11).

Ainda segundo os autores, a grande maioria das vertentes que seguem pela linha crítica, apesar de ter algumas variações, no geral se constroem em oposição às tendências conservadoras e comportamentais. Possuem a missão de contextualizar e politizar os debates ambientais e articulando as diversas noções de sustentabilidade além de problematizar os modelos de desenvolvimento social, seja de forma local ou global.

Lorenzetti (2008, p. 240) argumenta que já podemos localizar iniciativas mais condizentes com uma “Educação Ambiental crítica, transformadora e emancipatória que precisa ser melhor entendida e incorporada pelos sistemas formais”.

Para Sauv  (2005), existem diferentes práticas educativas com que se pensar a Educa o Ambiental, da forma que a responsabilidade não caberia apenas aos espaços

formais de educação. É evidente que a Educação Ambiental atravessa os muros das escolas, chegando à Educação Ambiental crítica e aos espaços não formais de ensino.

Os museus e centros de ciências são locais que possuem uma forma única de desenvolver seu valor educativo, proporcionando uma maneira diferente de educar, complementar em relação às experiências formais de educação, e também junto às experiências informais (MARANDINO *et al.*, 2008). Esses lugares, destinados à divulgação e à educação científica assumem um papel muito importante na difusão de conceitos científicos e em processos de alfabetização científica.

Com a crise ambiental existente nos dias atuais, os museus podem ser espaços importantes para a conscientização e debates ambientais utilizando elementos expositivos e atividades educativas que neles existem. Para muitos, os museus além de funcionarem como espaço para comunicação, servem também para o ensino de ciências, bem como o desenvolvimento da Educação Ambiental com o público visitante (RODRÍGUEZ; CAMPOS, 2019).

O Parque da Ciência Newton Freire Maia está situado no município de Pinhais, no estado do Paraná, região metropolitana de Curitiba, que mesmo sendo o menor dos 399 municípios paranaenses, com aproximadamente 61 mil km², se destaca entre as 14 cidades mais populosas do estado, com uma população de aproximados 130 mil habitantes, de acordo com o censo do IBGE de 2019.

No PNFM, a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação. A temática deve estar presente de forma articulada e abrangente em todos os níveis e modalidades da educação, seja em caráter formal e não formal, de acordo com a inserção da Educação Ambiental no currículo escolar em 1999, além da necessidade histórica de repensar a relação sociedade-natureza (PARQUE DA CIÊNCIA NEWTON FREIRE MAIA, 2019).

De forma contextualizada e interdisciplinar, as atividades programadas permeiam assuntos de Geografia, Ciências-Biologia, Química e Arte, na qual os participantes podem expressar suas experiências ao longo do projeto através da mediação dos educadores que, por sua vez, contam com o auxílio de mapas temáticos, maquetes, trilhas sensoriais, atividades experimentais, modelagem em argila e desenho, além do próprio potencial paisagístico local que propicia uma atmosfera que vai ao

encontro da sensibilização ambiental e que coaduna com a potencialidade das condições de aprendizagem em um espaço extraescolar (PNFM, 2019, não paginado).

O Parque da Ciência possui no interior de seu “Exploratório” um acervo ordenado por quatro grandes temas: universo, cidade, energia e biodiversidade, distribuídos em 5 pavilhões temáticos, conforme o Quadro 1:

Quadro 1: Descrição dos pavilhões

Pavilhão	Descrição
Introdução	Promove um primeiro contato entre o visitante e a Ciência. O acervo predominante remete à Cosmologia e à Filosofia.
Cidade	A cidade como espaço de produção da Ciência, de transformação, de lutas e de convívio. Sua exposição enfoca as transformações da paisagem, a diversidade cultural, o planejamento e a gestão do espaço urbano. Abriga a Sala 3D Milton Santos, espaço que homenageia um dos ícones da Geografia brasileira e mundial.
Energia	As formas da energia, os processos de transformação e os impactos do desenvolvimento científico tecnológico integram a espinha dorsal deste pavilhão, o qual também encerra o Planetário Indígena, um dos pioneiros na divulgação da Etnoastronomia indígena brasileira.
Água	A água como fonte da vida, biodiversidade e impactos ambientais constituem os principais elementos deste pavilhão. Merece destaque, também, o Laboratório de Química, espaço para a realização de experiências e demonstrações.
Terra	Recursos renováveis e não-renováveis, mineração e o micromundo são os tópicos mais presentes, bem como os relacionados à Botânica, fruto da presença do Herbário Iraí.

Fonte: Adaptado de PNFM (2020).

O museu possui uma equipe multidisciplinar composta por educadores de diversas áreas do conhecimento que fazem a mediação entre os visitantes e o acervo exposto, de uma forma interdisciplinar, contextualizada e aliada à interatividade.

O PNFM recebe milhares de visitantes por ano, os quais são de diversas faixas etárias, oriundos de diversos círculos da sociedade. Apesar do público ser diversificado, o escolar representa o maior fluxo de visitação, sendo que na maioria das vezes, a visitação está ligada aos conteúdos desenvolvidos em sala.

Metodologia

O Parque da Ciência Newton Freire Maia, escolhido como objeto para esta investigação, possui especificidades em comparação com outros museus de ciências, além de inserir-se em um contexto de estudo não formal. A partir disso, a constituição dos dados foi realizada por meio de um estudo de caso, com análise de cunho qualitativo.

A observação foi planejada com diversas idas a campo ao longo do ano de 2019 para determinar o que e como observar. Um primeiro resultado desse procedimento foi a identificação de 17 elementos museais dentro de 252, sendo eles apresentados no quadro 2.

Quadro 2: Elementos museais selecionados de acordo com o pavilhão

Pavilhão	Elemento museal
Cidade	1 - Painéis Paisagens urbanas
	2 - Pannel e Espaço lixo que não é lixo
	3 - Fotomaquete de Curitiba e Pannel Curitiba
	4 - Pannel O mundo visto por um outro lado
Energia	5 - Pannel Energia que vem da água e Turbina Pelton
	6 - Pannel Energia que vem do Sol e Placa fotovoltaica
	7 - Pannel Energia que vem do vento
	8 - Pannel Energia que vem do calor e Locomóvel
	9 - Casa cabocla
	10 - Prisma Cuidados com a água
Água	11 - Pannel Amazônia
	12 - Pannel Tratamento de esgoto
	13 - Maquete Certo e errado
	14 - Pannel Água e vida e Globo água
	15 – Terrário
Terra	16 - Maquetes Mineração
	17 - Pannel O relevo em suas mãos e Caixa de areia

Fonte: Os autores (2020).

O critério de escolha dos elementos museais se deu por se tratarem de itens do acervo que oferecem uma maior facilidade de trabalhar a Educação Ambiental, além de

serem espaços representativos dentro do pavilhão ao longo do percurso dos visitantes no museu.

Desse modo, a constituição de dados para a presente pesquisa apoiou-se no uso das seguintes técnicas: a) análise documental; b) levantamento dos elementos museais mais representativos do museu e a facilidade destes em abordar a Educação Ambiental; c) análise dos elementos museais expostos do PNFM.

A reunião dos dados constituídos foi analisada de acordo com a perspectiva da Análise de Conteúdo de Bardin (2006), tendo como unidade de registro o tema. Para isso, dados gerados a partir de leituras de obras de Educação Ambiental presentes na fundamentação teórica foram categorizados com a finalidade de que, pela identificação de similaridades nos elementos museais, os resultados pudessem revelar as dimensões da Educação Ambiental presentes no Museu Parque da Ciência Newton Freire Maia.

Deste modo, durante a leitura das obras da fundamentação teórica, como os trabalhos de Brasil – Ministério do Meio Ambiente (2004), Loureiro e Layrargues (2013), Lorenzetti (2008), Reigota (2009) e Sauv  (2005), e especificamente a obra de Layrargues e Lima (2011), foi possível reconhecer palavras-chave presentes dentro das diferentes macrotendências da Educa o Ambiental, a partir do que três grandes categorias foram definidas a priori e nortearam o agrupamento das informa es para futuro diálogo com bases teóricas:

- a) **Educa o Ambiental Conservacionista:** essa categoria reuniu os aspectos relacionados   ecologia, natureza e recursos naturais, de uma forma que abrange a ciência ecológica e a crise dos problemas ambientais, além de temas focados na destrui o dos ambientes naturais e a escassez dos recursos naturais;
- b) **Educa o Ambiental Pragmática:** essa categoria identificou aspectos do desenvolvimento sustentável, consumo sustentável e resíduos sólidos; assuntos como busca pela prote o do planeta e por assegurar que todas as pessoas tenham paz e prosperidade; economia de água e energia e cuidado com a emissão

de poluentes no ambiente; forte apelo à conscientização dos cidadãos a respeito dos efeitos do seu padrão de vida e conforto para o meio ambiente;

- c) **Educação Ambiental Crítica:** observa-se nessa categoria relações com os aspectos sociais, econômicos, culturais e políticos da Educação Ambiental, tais como distribuição de renda, desigualdade social, geração de emprego, cultura, os valores éticos e também o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental.

Para balizar a análise dos elementos museais, foram organizadas categorias e subcategorias, sintetizadas no quadro 3.

Quadro 3: Categorias e subcategorias de análise dos elementos museais

Categorias	Subcategorias	Definição
Educação Ambiental Conservacionista	Ecologia	Perspectiva da ciência ecológica e da crise dos problemas ambientais.
	Natureza	Pautas focadas na destruição dos ambientes naturais.
	Recursos	Escassez dos recursos naturais.
Educação Ambiental Pragmática	Desenvolvimento Sustentável	Busca pela proteção do planeta e por assegurar que todas as pessoas tenham paz e prosperidade.
	Consumo Sustentável	Cuidado com a economia de água e energia além de emissões de poluentes no ambiente.
	Resíduos Sólidos	Forte apelo ao discernimento dos cidadãos para que se desprendam um pouco do seu padrão de vida e conforto.
	Mudanças Climáticas	Emissão de poluentes por indústrias; efeito estufa e aquecimento global.
Educação Ambiental Crítica	Aspectos Sociais	Relações sociais e das relações que a sociedade mantém com o ambiente.
	Aspectos Econômicos	Distribuição de renda, desigualdade social, geração de emprego.
	Aspectos Culturais	Cultura na relação entre o ser humano e ambiente; os valores culturais e éticos.
	Aspectos Políticos	Enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental.

Fonte: Os autores (2020)

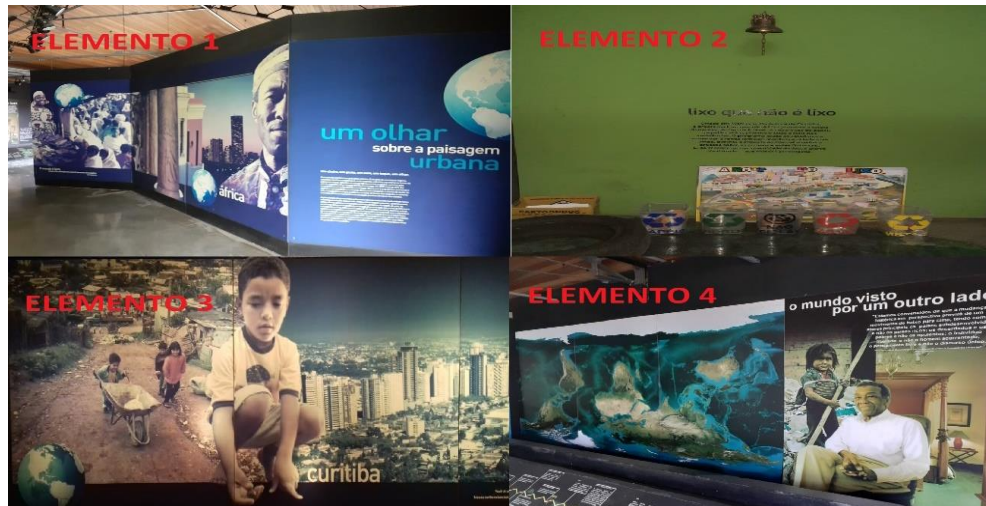
No presente estudo, as macrotendências da EA Conservacionista, Pragmática e Crítica foram definidas como categorias a priori. Estas categorias serão utilizadas para as análises dos painéis, textos e imagens. No que diz respeito ao tratamento das categorias e subcategorias, bem como a forma que foi feita a contabilização e relação destas, optou-se por elaborar uma escala, de modo que quando algumas palavras ou imagens pouco ou brevemente apareciam no elemento museal, eram tratadas como “mencionadas”, sendo representado pela letra “M”; se existisse uma presença considerável no elemento museal analisado, era assinalado com a letra “P” de presente e; se determinada subcategoria tivesse uma forte presença no elemento museal analisado, era assinalado pelas letras “FP”.

Resultados e discussões

O Pavilhão Cidade é o segundo pavilhão do Parque da Ciência, tendo como um dos principais objetivos apresentar a visão da cidade como lócus da produção científica, além de ser o espaço de convivência urbana, reivindicações e protestos.

Para a análise neste pavilhão, foram selecionados 4, dentro de 70 elementos museais do Pavilhão Cidade, por se tratarem de itens do acervo que possuem uma maior facilidade de trabalhar a Educação Ambiental, além de serem espaços representativos dentro do pavilhão. São eles: Painel Paisagens urbanas; Painel Lixo que não é lixo; Painel Curitiba; e Painel O mundo visto por outro lado (Figura 1).

Figura 1: Elementos analisados do Pavilhão Cidade



Fonte: Os autores (2020)

De modo a exemplificar a forma que foi feita a análise no Pavilhão Cidade, destacamos o elemento 2 (Painel Lixo que não é lixo), sendo ele um espaço que possibilita articular questões inerentes a biologia, história, geografia e economia. Esse item pode ser descrito como uma parede com plotagem tematizando o lixo reciclável, mostrando um sino e pequenas lixeiras coletoras seletivas contendo o respectivo tipo de lixo em cada uma, conforme ilustra a figura 1.

A seguir, no quadro 4, são apresentadas as relações do elemento 2 com as categorias e subcategorias das macrotendências da Educação Ambiental.

Quadro 4: Presença das categorias e subcategorias no elemento 2

Categorias	Subcategorias	Presença
Educação Ambiental Conservacionista	Ecologia	M
	Natureza	-
	Recursos	M
Educação Ambiental Pragmática	Desenvolvimento Sustentável	-
	Consumo Sustentável	-
	Resíduos Sólidos	FP
	Mudanças Climáticas	-

Educação Ambiental Crítica	Aspectos Sociais	-
	Aspectos Econômicos	M
	Aspectos Culturais	-
	Aspectos Políticos	M

Fonte: Os autores (2020)

O **elemento 2** tem forte presença de palavras que referenciam a EA Pragmática, dentro da subcategoria de Resíduos sólidos, uma vez que trata o tema lixo e resíduos sólidos. Também é mencionado um item que poderia enriquecer a compreensão da EA Crítica, por meio da referência a programas de políticas públicas e também da ocorrência de palavras-chave como “renda familiar”.

Desse modo, este elemento museal conta com temáticas que remetem principalmente à macrotendência pragmática da Educação Ambiental, visto que sua abordagem principal é lixo e resíduos sólidos.

Já o Pavilhão Energia é o terceiro pavilhão do Parque da Ciência. Tem como um dos seus principais objetivos apresentar as diferentes formas da energia, os processos de transformação, bem como os impactos inerentes a esse desenvolvimento científico e tecnológico.

Para análise, nesta etapa do trabalho, foram selecionados 6 de 87 elementos museais do Pavilhão Energia: Painel Energia que vem da água; Painel Energia que vem do Sol; Painel Energia que vem do calor; Painel Energia que vem do vento; Casa cabocla e o prisma com um painel abrangendo os cuidados sobre a água (Figura 2).

Figura 2: Elementos analisados do Pavilhão Energia



Fonte: Os autores (2020)

De modo a exemplificar a forma que foi feita a análise no Pavilhão Energia, destacamos o elemento 5 (Painel Energia que vem da água), sendo ele um painel do tipo parede, com plotagem ilustrando a transformação da energia a partir de usina hidrelétrica, como mostra a Figura 2.

No quadro 5 apresentamos as relações do elemento 5 com as categorias e subcategorias das macrotenências da Educação Ambiental.

Quadro 5: Presença das categorias e subcategorias no elemento 5

Categorias	Subcategorias	Presença
Educação Ambiental Conservacionista	Ecologia	-
	Natureza	M
	Recursos	-
Educação Ambiental Pragmática	Desenvolvimento Sustentável	-
	Consumo Sustentável	-
	Resíduos Sólidos	-
	Mudanças Climáticas	-
Educação Ambiental Crítica	Aspectos Sociais	M
	Aspectos Econômicos	M
	Aspectos Culturais	-
	Aspectos Políticos	M

Fonte: Os autores (2020)

No **elemento 5** são mencionadas palavras-chave dentro da subcategoria Aspectos Sociais, Econômicos e Políticos, fazendo parte da EA Crítica. Também existem menções à subcategoria Natureza, da EA Conservacionista. Apesar de possuir elementos da EA Conservacionista, o espaço favorece o desenvolvimento de uma visão totalizante da Educação Ambiental, uma vez que abrange temas sociais e econômicos.

O espaço analisado conta com elementos que remetem à Educação Ambiental Conservacionista, conforme aborda os impactos ao meio natural, e também à Educação Ambiental Crítica, uma vez que debate os aspectos econômicos, políticos e sociais.

Quanto ao Pavilhão Água, é o quarto pavilhão do Parque da Ciência. Foi concebido com o objetivo de apresentar a água como fonte da vida, a biodiversidade e impactos ambientais.

Para análise, nesta etapa do trabalho, foram selecionados 5 de 61 elementos museais do Pavilhão: Painel Amazônia; Painel tratamento de esgoto; Maquete Certo e errado; Painel água e vida e Terrário (Figura 3).

Figura 3: Elementos analisados do Pavilhão Água.



Fonte: Os autores (2020)

De modo a exemplificar a forma que foi feita a análise no Pavilhão Água, destacamos o elemento 13 (Maquete certo e errado), se tratando de uma maquete representando

ocupações humanas com características de organização e desorganização frente ao quadro natural, como mostra a Figura 3.

A seguir, o quadro 6 apresenta as relações do elemento 13 com as categorias e subcategorias das macrotendências da Educação Ambiental.

Quadro 6: Presença das categorias e subcategorias no elemento 13

Categorias	Subcategorias	Presença
Educação Ambiental Conservacionista	Ecologia	M
	Natureza	FP
	Recursos	-
Educação Ambiental Pragmática	Desenvolvimento Sustentável	-
	Consumo Sustentável	-
	Resíduos Sólidos	FP
	Mudanças Climáticas	-
Educação Ambiental Crítica	Aspectos Sociais	P
	Aspectos Econômicos	P
	Aspectos Culturais	-
	Aspectos Políticos	-

Fonte: Os autores (2020)

O **elemento 13** tem marcado com forte presença palavras referentes à subcategoria Natureza, da EA Conservacionista ao citar “impactos”, “destruição” e “poluição da água”. Assinalam forte presença, também, palavras associadas à subcategoria Resíduos Sólidos, da EA Pragmática, ao trazer as seguintes palavras frequentes: “lixo acumulado”, “lixão”, “objetos do lixo” e “reaproveitamento”. Esse espaço ainda tem como presentes palavras referentes aos aspectos Sociais e Econômicos, da EA Crítica, ao citar “ficar sem abrigo”, “proliferação de doenças”, “pessoas carentes” e “caro para tratar”. São mencionadas, ainda, palavras localizadas dentro das subcategorias Ecologia, da EA Conservacionista, ao abordar questões técnicas relacionadas ao ciclo da água.

Apesar do espaço Maquete certo e errado apresentar palavras que remetem a EA Conservacionista, ao abordar recursos e poluição, surge a EA Crítica ao trabalhar as questões de ocupação urbana e os problemas sociais e econômicos decorrentes desse processo, bem como palavras classificadas dentro da EA Pragmática, como as temáticas frente a resíduos sólidos.

O quinto e último pavilhão do Parque da Ciência, Pavilhão Terra, tem como tópicos: recursos renováveis e não renováveis, mineração, botânica, geologia, tipos de rochas, paleontologia, com exemplares de fósseis naturais e ainda tópicos sobre história da ciência. Nesse último pavilhão se encontra o Herbário Iraí.

Para análise, nesta etapa do trabalho, foram selecionados dois de 27 elementos museais do Pavilhão Terra: Maquete Mineração e Painel Relevo em suas mãos (Figura 4).

Figura 4: Elementos analisados do Pavilhão Água.



Fonte: Os autores (2020)

Como está presente a Educação Ambiental no PNFM

Apesar de o museu possuir cinco pavilhões, apenas quatro foram analisados. Nenhum deles trata especificamente da Educação Ambiental, mas sim grandes temas balizadores em cada pavilhão, sendo eles: cidade, energia, água e Terra. Dessa forma, os itens que possuem potencialidade de trabalhar a EA se espalham ao longo do Museu como um todo.

Foi possível perceber que existem tópicos da EA Conservacionista presentes no museu, estando distribuídos ao longo dos pavilhões. Ao todo há 17 elementos museais,

sendo quatro itens do Pavilhão Cidade, seis do Energia, cinco do Água e dois do Terra. A Tabela 1 apresenta o número de ocorrências da EA Conservacionista.

Tabela 1: Frequência dos tópicos da educação ambiental conservacionista por pavilhão

Pavilhão	Mencionado	Presente	Forte Presença
Cidade	3		
Energia	4	3	1
Água	2	4	4
Terra	2	3	
Total	11	10	5

Fonte: Os autores (2020)

A macrotendência da Educação Ambiental Conservacionista é mencionada 11 vezes, estando distribuída em oito itens analisados, sendo eles os elementos: 1 (Painéis Paisagens urbanas) e 2 (Painel e Espaço Lixo que não é lixo) do Pavilhão Cidade; os elementos 5 (Painel Energia que vem da água), 9 (Casa Cabocla) e 10 (Primas cuidados com a água) do pavilhão Energia; os elementos 13 (Maquete Certo e errado) e 14 (Painel Água e vida) do Pavilhão Água e o elemento 17 (Painel o relevo em suas mãos) do Pavilhão Terra.

São 10 vezes presentes palavras relacionadas à EA Conservacionista nos itens analisados, sendo eles os elementos 6 (Painel Energia que vem do Sol), 7 (Painel Energia que vem do Vento), e 8 (Painel Energia que vem do Calor) do pavilhão Energia; os elementos 11 (Painel Amazônia) e 14 (Painel Água e vida) do pavilhão Água e no elemento 16 (Maquetes Mineração) do pavilhão Terra.

A forte presença acontece 5 vezes, e se distribui em 4 itens, sendo eles os elementos: 10 (Prisma Cuidados com a Água) do pavilhão Energia, 12 (Painel Tratamento de esgoto), 13 (Maquete Certo e Errado) e 15 (Terrário) do pavilhão Água.

Dos 17 elementos analisados, 15 deles em algum momento utilizam tópicos que são normalmente ligados à Educação Ambiental Conservacionista.

Em seguida, foi possível notar que existe, porém com pouca expressão, tópicos da Educação Ambiental Pragmática no museu, distribuídos ao longo dos pavilhões, como mostra a Tabela 2 a seguir.

Tabela 2: Frequência dos tópicos da educação ambiental pragmática por pavilhão

Pavilhão	Mencionado	Presente	Forte Presença
Cidade			1
Energia	3		1
Água	1		1
Terra			
Total	4		3

Fonte: Os autores (2020)

A macrotendência EA Pragmática é mencionada 4 vezes e distribuída nos elementos: 7 (Painel Energia que vem do vento), 8 (Painel Energia que vem do calor), 9 (Casa cabocla) do Pavilhão Energia e 11 (Painel Amazônia) do Pavilhão Água.

Essa macrotendência aparece com forte presença 4 vezes, distribuída nos elementos: 2 (Espaço Lixo que não é lixo) do Pavilhão Cidade, 10 (Prisma Cuidados com a água) do Pavilhão Energia e 13 (Maquete Certo e Errado) do Pavilhão Água.

Dos 17 elementos museais analisados, 7 deles utiliza em algum momento tópicos ligados à EA Pragmática.

Por fim, foi possível identificar tópicos da EA Crítica presentes no Museu, distribuídos ao longo dos pavilhões, como mostra a Tabela 3 a seguir.

Tabela 3: Frequência dos tópicos da educação ambiental crítica por pavilhão

Pavilhão	Mencionado	Presente	Forte Presença
Cidade	7	2	1
Energia	8	2	1
Água	3	6	1
Terra		5	
Total	18	15	3

Fonte: Os autores (2020)

A macrotendência EA Crítica é mencionada 10 vezes, distribuída pelos 10 itens museais, sendo eles os elementos: 1 (Painéis Paisagens Urbanas), 2 (Espaço Lixo que não é lixo), 3 (Painel Curitiba) e 4 (Painel o Mundo visto por um outro lado) do Pavilhão Cidade; 5 (Painel Energia que vem da água), 7 (Painel Energia que vem do vento), 8 (Painel Energia que

vem do calor) e 9 (Casas Cabocla) do Pavilhão Energia; 11 (Painel Amazônia) e 12 (Painel Tratamento de esgoto) do Pavilhão Água.

A EA Crítica esteve 9 vezes presente e se distribuiu pelos 9 itens, sendo eles os elementos: 6 (Painel Energia que vem do Sol), 7 (Painel Energia que vem do Vento), e 8 (Painel Energia que vem do Calor) do Pavilhão Energia; 11 (Painel Amazônia), 14 (Painel Água e vida) do Pavilhão Água e 16 (Maquetes Mineração) do Pavilhão Terra.

A EA Crítica aparece com forte presença 3 vezes, estando distribuída em três itens do museu, sendo eles os elementos: 1 (Painel Paisagens Urbanas) do Pavilhão Cidade; elemento 7 (Painel Energia que vem do Vento) do Pavilhão Energia e 12 (Painel Tratamento de esgoto) do Pavilhão Água.

Dos 17 elementos analisados, 15 deles em algum momento utilizam tópicos que são ligados à EA Crítica.

Dos 17 itens analisados, pelo menos 15 apresentam tópicos da EA Conservacionista e de EA Crítica. Esses elementos apresentaram temas ligados às ciências ecológicas, degradação da natureza ou escassez de recursos naturais, muitas vezes articulados com os aspectos sociais, culturais econômicos e políticos, o que vai de encontro com os pensamentos de Reigota (1995), de que a problemática ambiental não pode se focada somente no ponto de vista geográfico, biológico e ecológico, ou só se atentar aos aspectos sociais e econômicos. “Nenhum deles, isolado, possibilitará o aprofundamento do conhecimento sobre essa problemática” (REIGOTA, 1995, p. 37).

Considerações Finais

A análise dos elementos museais, junto a reflexões postas na fundamentação teórica, demonstram que o Parque da Ciência Newton Freire Maia apresenta diversos aspectos positivos para a promoção da Educação Ambiental Crítica em museus de ciências. Nessa instituição, as atividades de Educação Ambiental são consideradas importantes.

Destaca-se a importância dada, muitas vezes, às questões sociais ou políticas com relação à Educação Ambiental. Isso reforça a dimensão da Educação Ambiental que se

articula com várias áreas e que vai muito além dos aspectos naturais, mas abrange a sociedade como um todo e a pluralidade de fatores e agentes envolvidos nas alterações do meio ambiente.

Como os objetivos da Educação Ambiental incluem a construção de uma sociedade mais justa, são sempre importantes as discussões acerca da diversidade cultural e aspectos socioeconômicos, bem como a produção de um sentimento de pertencimento a este ambiente.

Evidencia-se o potencial dos elementos museais, junto ao trabalho dos monitores, para fomentar discussões cruzando sociedade e meio ambiente, bem como os diferentes impactos por trás dessa interação.

Além de servir como modelo para atividades em espaços não formais, o PNFM dá visibilidade à área da Educação Ambiental, repercutindo nos meios de comunicação e dentro dos espaços museais.

Por sua vez, à medida em que os museus se caracterizam cada vez mais como um espaço de lazer e proveito da cultura, ao mesmo tempo configuram-se como espaços de educação não formal, dispondo da possibilidade de promover a integração e interação de diversos públicos, valorizando as particularidades e a competência de seus visitantes.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.

BRASIL. Ministério Do Meio Ambiente. Secretaria Executiva. Diretoria de Educação Ambiental. **Identidades da Educação ambiental brasileira**. Brasília: MEC, 2004.

GUIMARÃES, Mauro; VASCONCELLOS, Maria das Mercês Navarro. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 27, p. 147-161, 2006.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Muito prazer, sou a Educação Ambiental, seu novo objeto de estudo sociológico. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 1, 2002. **Anais [...]** Indaiatuba, 2002.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Mapeando as macrotendências político pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. In: ENCONTRO “PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL”, 6, 2011, Ribeirão Preto. **Anais [...]** Ribeirão Preto, 2011.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental Brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 23–40, 2014.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Crise Ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória**. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LORENZETTI, Leonir. **Estilos de pensamento em Educação Ambiental: uma análise a partir das dissertações e teses**. 2008. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trab. Educ. Saúde**. v. 11, n. 1, p. 53-71, 2013.

MARANDINO, Martha. *et al.* **Educação em Museus: a mediação em foco**. São Paulo: GEENF/FEUSP, 2008.

MARANDINO, Martha; FIGUEROA, Ana Maria Senac. A transposição museógrafa e os objetos de exposição: as células nos museus de ciências. **Revista SBEnBio**, São Paulo, n° 7, p. 456-468, 2014.

MARANDINO, Martha; MARTINS, Luciana Conrado; GARCIA, Viviane Aparecida Rachid. Ações e investigações em educação não formal em biologia nos museus de ciências: inaugurando uma linha de pesquisa. In: REUNIÓN DE LA RED DE POPULARIZACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE, 8, 2003. **Anais [...]** León, 2003.

MOURÃO, Lena Otília Araújo. **Educação Ambiental e Consumo sustentável: o reuso de resíduos sólidos como ferramenta de ensino**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas) - Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2014.

PARQUE DA CIÊNCIA NEWTON FREIRE MAIA (PNFM). **Exploratório**. Disponível em: <<https://www.parquedaciencia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=4>>. Acesso em: 15 set. 2019.

REIGOTA, Marcos. **Meio Ambiente e Representação Social**. São Paulo: Cortez, 1995.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

RODRÍGUEZ, Ivo Barroto; CAMPOS, Marília Andrade Torales. La educación ambiental em museos de historia natural del sur de Brasil. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 36, n. 1, p. 63-78, 2019.

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SILVA, Rosana Louro Ferreira; CAMPINA, Nilva Nunes. Concepções de educação ambiental na mídia e em práticas escolares: contribuições de uma tipologia. **Pesquisa em Educação Ambiental**, Ribeirão Preto, v. 06, n. 1, p. 29-46, 2011

Submetido em: 20-01-2021

Publicado em: 14-04-2022